13.100. Egy gyűjtőlencse nagyítása négyszeres, ha a tárgy és a kép egymástól mért távolsága 75 cm.

a) Mekkora a lencse fókusztávolsága?

b) Hányszoros a nagyítás, ha a kép és a tárgy egymástól 50 cm távolságban van?

Megoldás:

13.100. Az eszköz gyűjtőlencse. $k+t=75$ cm; $N=4$.

a) Az adatok alapján $k=4t$; $t=15$ cm; $k=60$ cm. Az $\frac{1}{f}=\frac{1}{t}+\frac{1}{k}$ egyenletbe helyettesítve az adatokat: $\underline{\underline{f=12 \text{ cm}}}$.

b) Ugyanezzel a lencsével történik a leképezés. $f=12$ cm, $t+k=50$ cm; $t=50-k$.

Ezekkel az adatokkal felírva a leképezési törvényt, kapjuk a $t^2-50t+600=0$ másodfokú egyenletet, amelynek megoldásai:

$t_1=30$ cm, ehhez $k_1=20$ cm; $\underline{\underline{N_1=\frac{2}{3}}}$;

$t_2=20$ cm, ehhez $k_2=30$ cm; $\underline{\underline{N_2=\frac{3}{2}}}$.